

EXPRESS MAIL NO. EV 327 133 600 US

DATE OF DEPOSIT 10/2/03

Our File No. 9281-4662

Client No. FC US02011

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Mikio Onodera)
Serial No. To be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For Sense of Force Imparting Type Input Device)

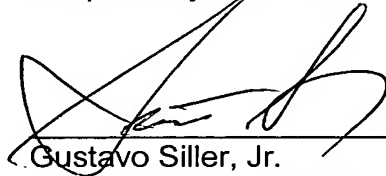
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-298867, filed October 11, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月11日
Date of Application:

出願番号 特願2002-298867
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-298867]

出願人 アルプス電気株式会社
Applicant(s):

2003年 8月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3065828

【書類名】 特許願

【整理番号】 A7006

【提出日】 平成14年10月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 13/00

【発明の名称】 力覚付与型入力装置

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社
社内

 【氏名】 小野寺 幹夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000010098

 【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078134

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武 顕次郎

 【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093492

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100087354

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 力覚付与型入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 開口を有する外装板と、この外装板の内方に支点が設けられて揺動可能に支持された操作レバーと、この操作レバーの操作状態を検出する検出手段と、前記操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、前記検出手段から出力される出力信号に基づいて前記アクチュエータの駆動を制御する制御手段と、各種メニューおよび前記操作レバーの現在位置を表示するモニタとを備え、前記外装板上に前記操作レバーを包囲するように複数のキースイッチを配列すると共に、これらキースイッチを前記モニタに表示される複数の機器の種別メニューに対応させ、前記キースイッチを押圧操作することによって対応する前記種別メニューの選択動作を決定するように構成したことを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 2】 請求項 1 の記載において、前記各キースイッチの表面に互いに感触の異なる表面化処理が施されていることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 3】 請求項 1 の記載において、前記各キースイッチの作動力が互いに異なることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 4】 請求項 1 の記載において、前記各キースイッチの作動ストロークが互いに異なることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれかの記載において、前記各キースイッチを円環状に配列したことを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 4 のいずれかの記載において、前記各キースイッチを角形の枠状に配列したことを特徴とする力覚付与型入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作レバーを揺動操作する操作者に該操作レバーの操作状態に応じた抵抗感や推力等の外力を付与するフォースフィードバック機能付きの力覚付与

型入力装置に係り、特に、車載用制御機器に用いて好適な力覚付与型入力装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、エアコンやオーディオあるいはナビゲーション等の車載用制御機器の機能調整を1つの操作レバーに集約し、この操作レバーによって機器の選択や選択された機器の機能調整を行う際に、操作レバーの操作量や操作方向に応じた抵抗感や推力等の外力を付与することにより、操作フィーリングを良好にして操作性を確実にしたフォースフィードバック機能付きの力覚付与型入力装置が提案されている。

【0 0 0 3】

従来より、この種の力覚付与型入力装置として、操作レバーの操作量や操作方向を検出する検出手段と、操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、検出手段から出力される出力信号に基づいてアクチュエータの駆動を制御する制御手段と、各種メニューや操作レバーの現在位置を表示するモニタとを備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0 0 0 4】

前記検出手段は、操作レバーの揺動運動を直交する2つの回転体の回転運動に変換する変換部と、これら回転体の回転量および回転方向を電気信号に変換するロータリエンコーダ等の検出部とで構成され、前記アクチュエータはモータ等で構成されている。前記制御手段は、検出手段の検出部から出力される検知信号を取り込み、この検知信号に基づいてアクチュエータに所望の制御信号を出力すると共に、車内のインストルメントパネル等に配設されたモニタに操作レバーの操作位置（現在位置）を表示するようになっている。制御信号は操作レバーに付与される操作フィーリングに対応する信号であり、信号の種類としては振動の発生や作動力の変更等がある。なお、操作レバーの上端部は車内のセンターコンソールボックス等の外装面から突出しており、また、この外装面にはモニタに表示される各種機器の種別メニューに対応する複数のキースイッチが配置されている。

【0 0 0 5】

このように概略構成された力覚付与型入力装置では、モニタにエアコン、オーディオ、ナビゲーション等の各種機器を表わす種別メニューが初期画面として表示され、操作者がキースイッチ群の 1 つを押圧操作すると、メニューの表示画面が当該キースイッチに対応する機器の機能等に切り替わり、操作レバーを揺動操作することにより選択された機器の機能調整等を行うことができる。例えば、操作者が任意のキースイッチによってエアコンを選択した場合、モニタにエアコンの温度調整や風量調整に関する機能が表示され、操作レバーを任意方向へ傾倒させてモニタ上のカーソルを移動することにより、温度調整や風量調整を行うことができる。その際、制御手段は検出手段から出力される検知信号を取り込み、この検知信号に基づいてアクチュエータに所望の制御信号を出力することにより、操作レバーにその操作量や操作方向に応じた外力を付与する。したがって、操作者は意図した方向に操作レバーを操作したことをブラインドタッチで知得することができ、操作フィーリングを良好にして操作性を確実にすることができる。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 1 8 9 5 6 0 号公報（第 4 - 6 頁、図 1）

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述した従来の力覚付与型入力装置においては、エアコンやオーディオ等の複数機器の中から 1 つを選択して機能選択等を行う場合、操作者はキースイッチ群の 1 つを押圧操作してモニタ上の種別メニューの中から所望の機器を選択した後、その手を操作レバーに移して選択された機器の機能選択等を行うという煩わしい操作を必要とするため、使い勝手が悪いという問題があった。この場合、キースイッチ群は操作レバーの比較的近傍に配列されているが、キースイッチ群と操作レバーは互いに独立した領域に配置されているため、所望の機器の機能選択等を行う際に、その都度、操作者はキースイッチを押圧操作した手を操作レバーに移し替える必要があり、これら一連の操作をブラインドタッチで行うことは困難であった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、メニュー選択を決定するキースイッチの押圧操作と操作レバーの揺動操作とをブラインドタッチで連続的にブラインドタッチで行えるようにし、操作性に優れた使い勝手の良い力覚付与型入力装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の力覚付与型入力装置では、開口を有する外装板と、この外装板の内方に支点が設けられて揺動可能に支持された操作レバーと、この操作レバーの操作状態を検出する検出手段と、前記操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、前記検出手段から出力される出力信号に基づいて前記アクチュエータの駆動を制御する制御手段と、各種メニューおよび前記操作レバーの現在位置を表示するモニタとを備え、前記外装板上に前記操作レバーを包囲するように複数のキースイッチを配列すると共に、これらキースイッチを前記モニタに表示される複数の機器の種別メニューに対応させ、前記キースイッチを押圧操作することによって対応する前記種別メニューの選択動作を決定するように構成した。

【0010】

このように構成された力覚付与型入力装置においては、モニタに表示された種別メニューの中から所望の機器を選択し、この選択された機器の機能調整等を行う際に、操作者は自身の掌を外装板上に支持した状態でキースイッチの押圧操作と操作レバーの揺動操作をブラインドタッチで連続的に行うことができるため、操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。

【0011】

上記の構成において、各キースイッチは全て同一構成でも良いが、表面化処理と作動力および作動ストロークの少なくとも1つを各キースイッチで互いに異ならせることが好ましく、このような構成を採用すると、操作者は各キースイッチの違いをブラインドタッチで知得することができる。

【0012】

また、上記の構成において、各キースイッチを円環状または角形の枠状に配列

することが好ましく、特に、各キースイッチを角形の枠状に配列した場合、操作者は各キースイッチの配列方向の違いから、所望のキースイッチをブラインドタッチで知得することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図1は本発明の実施形態例に係る力覚付与型入力装置の構成図、図2は該力覚付与型入力装置に備えられるスティックコントローラの斜視図、図3は該スティックコントローラの横断面図、図4は該スティックコントローラの縦断面図、図5は該力覚付与型入力装置に備えられる操作ノブの内部構造を示す断面図、図6は操作ノブとキースイッチ群を示す平面図、図7は操作ノブとキースイッチ群を示す斜視図、図8は操作ノブの操作例を示す説明図、図9～図11はモニタの表示内容を示す説明図である。

【0014】

図1に示すように、本実施形態例に係る力覚付与型入力装置は、開口1aを有する外装板1と、この外装板1の内方に配設されたスティックコントローラ2と、このスティックコントローラ2に揺動可能に支持された操作レバー3と、この操作レバー3の上端に取り付けられた操作ノブ4と、外装板1上に配列された4個のキースイッチ5と、制御部6およびモニタ7とから主に構成されている。外装板1は車内のセンターコンソールボックス等のパネルであり、操作レバー3は外装板1の開口1aを挿通して車内に突出している。

【0015】

図2～図4に示すように、スティックコントローラ2は箱形の筐体2aを有し、この筐体2aの内部に一对の回転体8、9が互いに直交するように軸支されている。筐体2aの互いに直交する2つの外側面にはアクチュエータとしてのモータ10、11が取り付けられており、回転体8、9の軸部はモータ10、11の回転軸に連結されている。また、これらモータ10、11にはロータリ形のエンコーダ12、13が同軸配置されており、モータ10、11の回転軸はエンコーダ12、13のロータ部に連結されている。両エンコーダ12、13は操作レバ

ー 3 の操作状態を検出する検出手段を構成している。すなわち、操作レバー 3 の下端部は両回転体 8, 9 の交差部分に係合されており、操作レバー 3 を任意方向へ揺動操作すると、その揺動運動が両回転体 8, 9 の回転運動に変換され、両エンコーダ 12, 13 から操作レバー 3 の揺動量および揺動方向に応じた検知信号が出力される。なお、両エンコーダ 12, 13 には図示せぬ復帰ばねが内蔵されており、操作レバー 3 はこれら復帰ばねによって起立姿勢に自動復帰されるようになっている。

【0016】

図 5 に示すように、開口 1 a から突出する操作レバー 3 の上端に収納部 3 a が一体形成されており、この収納部 3 a の内部に第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 が取り付けられている。第 1 のプッシュスイッチ 14 はステム 14 a を有し、このステム 14 a を内部の図示せぬ復帰ばねのばね力に抗して押圧することにより、同じく図示せぬ可動接点が固定接点に接触してオン動作するようになっている。第 2 のプッシュスイッチ 15 も同様に構成されており、第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 の両ステム 14 a, 15 a は所定間隔を存して対向している。なお、第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 にはリード線 16 が接続されており、これらリード線 16 は中空状の操作レバー 3 の内部を通して制御部 6 に接続されている。

【0017】

操作ノブ 4 は操作レバー 3 の収納部 3 a に外嵌されており、操作ノブ 4 は収納部 3 a を摺動面として操作レバー 3 の軸線方向に沿って往復移動できるようになっている。ただし、操作ノブ 4 のストッパ突起 4 a を収納部 3 a の係合孔 3 b に挿入することにより、操作ノブ 4 の軸線方向に沿う移動量は所定範囲内に規定されており、併せて操作ノブ 4 の操作レバー 3 からの脱落が防止されている。また、操作ノブ 4 は内部にプッシャ 4 b を有しており、このプッシャ 4 b は第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 の両ステム 14 a, 15 a 間に位置している。したがって、プッシャ 4 b が第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 に内蔵された復帰ばねから上下方向に均一な付勢力を受けることにより、操作ノブ 4 は無負荷状態で中立位置に安定的に保持されることになり、この中立位置を

基準として操作ノブ 4 をプッシュ操作すると、プッシャ 4 b によって第 1 のプッシュスイッチ 1 4 がオン動作され、中立位置を基準として操作ノブ 4 をプル操作すると、プッシャ 4 b によって第 2 のプッシュスイッチ 1 5 がオン動作される。

【0018】

図 6 と図 7 に示すように、操作ノブ 4 は、操作レバー 3 の収納部 3 a の外側に位置する円柱形状の大径部 1 7 と、この大径部 1 7 の中央から上方へ突出する隆起部 1 8 とを有しており、隆起部 1 8 の途中にはくびれ 1 8 a が形成されている。大径部 1 7 の外周面にはローレット 1 7 a が刻設されており、隆起部 1 8 の球状の天面にも粗面化処理としてのローレット 1 8 b が刻設されている。4 個のキースイッチ 5 は操作レバー 3 の上端部と操作ノブ 4 を包囲するように配置されており、全体的に円環状に配列されている。各キースイッチ 5 は全て同一形状に形成されているが、それぞれの表面に互いに感触の異なる表面化処理が施されている。各キースイッチ 5 に便宜上 5 A ～ 5 D の符号を付すと、本実施形態例の場合、キースイッチ 5 A の表面には鏡面処理が施され、キースイッチ 5 B には多数の凸部が形成され、キースイッチ 5 C の表面にはシボ加工によって細かな凹凸が形成され、キースイッチ 5 D の表面にはローレット加工によって多数の線が形成されている。なお、図 1 に示すように、外装板 1 の裏面に回路基板 1 9 が取り付けられており、この回路基板 1 9 上に各キースイッチ 5 に対向する 4 個のプッシュスイッチ 2 0 が実装されている。

【0019】

制御部 6 は CPU やメモリを内蔵しており、CPU は両エンコーダ 1 2, 1 3 から出力される検知信号を取り込み、メモリに記憶されたデータやプログラムに基づいて検知信号に対応する第 1 の制御信号を決定し、この第 1 の制御信号を両モータ 1 0, 1 1 に出力する。この第 1 の制御信号は操作レバー 3 と操作ノブ 4 に付与される操作フィーリングに対応する信号であり、信号の種類としては振動の発生や作動力の変更等がある。信号の種類が振動の発生である場合は、振動強度、振動の形、負荷時間、周波数等を表現する第 1 の制御信号が生成される。また、信号の種類が作動力の変更である場合は、作動力の強度、作動力の発生方向（すなわち抵抗力または推力）、負荷時間等を表現する第 1 の制御信号が生成さ

れる。また、制御部 6 には第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 1 4, 1 5 と各プッシュスイッチ 2 0 のオン信号が入力され、これらオン信号や両エンコーダ 1 2, 1 3 の検知信号に応じてモニタ 7 に第 2 の制御信号を出力する。この第 2 の制御信号はモニタ 7 に表示される機器の種別や機能を選択する動作を決定またはキャンセルしたり、モニタ 7 に操作レバー 3 の操作位置に対応するカーソルを表示する信号であり、モニタ 7 は車内のインストルメントパネル等に配設されている。

【 0 0 2 0 】

次に、このように構成された力覚付与型入力装置の動作について図 9 ～図 1 1 を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 1 】

まず、力覚付与型入力装置のシステムを起動させると、図 9 に示すように、モニタ 7 上に初期画面として例えば「AUDIO」、「A/C」、「NAVI」、「TEL」という 4 種類の機器の種別メニュー 2 1 a ～ 2 1 d と、操作レバー 3 の現在位置を示すカーソル 2 2 とが表示される。この場合、操作レバー 3 は両エンコーダ 1 2, 1 3 の復帰ばねによってセンタ位置に起立状態で保持されており、カーソル 2 2 はモニタ 7 のほぼ中央に位置している。また、各種別メニュー 2 1 a ～ 2 1 d と各キースイッチ 5 (5 A ～ 5 D) は対応しており、各キースイッチ 5 またはその近傍に位置する外装板 1 上に対応する種別メニュー 2 1 a ～ 2 1 d の内容を表示してもよい。なお、かかるシステムの起動操作は、例えば車内の所定位置に配設された図示せぬスタートボタンを押圧操作したり、イグニッションキーのアクセサリモードに連動して行うことができる。

【 0 0 2 2 】

モニタ 7 上に種別メニュー 2 1 a ～ 2 1 d が表示された状態で操作者が任意のキースイッチ 5 を押圧操作すると、当該キースイッチ 5 の下方のプッシュスイッチ 2 0 がオン動作し、そのオン信号が制御部 6 に入力される。これにより制御部 6 はモニタ 7 に第 2 の制御信号を出力し、モニタ 7 上の表示画面を押圧操作されたキースイッチ 5 に対応する機器の機能調整に切り替える。例えば、種別メニュー 2 1 a に対応するキースイッチ 5 A が押圧操作されると、種別メニュー 2 1 a

の表示内容である「A U D I O」の選択動作が決定され、図 1 0 に示すように、モニタ 7 の表示画面が例えば「ラジオ（AM）」、「ラジオ（FM）」、「カセット」、「CD」という 4 種類のメニュー 2 3 a ~ 2 3 d に切り替わる。なお、かかるキースイッチ 5 の押圧操作は、操作者が外装板 1 上に自身の掌を支持した状態で任意のキースイッチ 5 の天面を適当な指で押圧することにより行うことができる。

【0 0 2 3】

モニタ 7 の表示画面が選択された機器の機能調整に切り替わった状態で、操作者が操作ノブ 4 に指をかけて操作レバー 3 を任意方向へ揺動操作すると、スティックコントローラ 2 の両エンコーダ 1 2, 1 3 から出力される検知信号が制御部 6 に取り込まれ、制御部 6 が検知信号に応じた第 2 の制御信号をモニタ 7 に出力し、カーソル 2 2 が操作レバー 3 の現在位置に対応する位置に移動する。また、このカーソル 2 2 の移動に伴って制御部 6 が検知信号に対応する第 1 の制御信号を両モータ 1 0, 1 1 に出力し、操作レバー 3 に所望の操作フィーリングが付与される。一例を挙げると、カーソル 2 2 が「ラジオ（AM）」を表示するメニュー 2 3 a の領域に達した時に、操作レバー 3 の揺動方向に抵抗する作動力が付与され、カーソル 2 2 が当該メニュー 2 3 a の領域内に入ると、操作レバー 3 の揺動方向を推進する作動力が付与される。これによって、操作ノブ 4 に指をかけた操作者は操作レバー 3 を意図した方向に揺動操作したことをブラインドタッチで知得することができ、上記の例では、カーソル 2 2 がメニュー 2 3 a の領域に達したことをクリック感を伴って知得された後、カーソル 2 2 が当該メニュー 2 3 a の中央に引き込まれる感触を知得できる。

【0 0 2 4】

かかる操作レバー 3 の揺動操作は、操作者が外装板 1 上に自身の掌を支持した状態で操作ノブ 4 の各部に指をにかけることにより、種々の操作方法で行うことができる。具体的には、図 8（a）に示すように隆起部 1 8 の天面に指を押し当てたり、図 8（b）に示すように隆起部 1 8 のくびれ 1 8 a の側面に指を押し当てたり、図 8（c）に示すように隆起部 1 8 のくびれ 1 8 a を 2 本の指で挟んだり、図 8（d）に示すように大径部 1 7 を 2 本の指で挟んで操作すればよく、い

ずれの場合も、掌を外装板 1 上に支持した状態で操作ノブ 4 を操作できる。したがって、操作者は自身の掌を外装板上に支持した状態で、上記したキースイッチ 5 の押圧操作と操作レバー 3 の揺動操作をブラインドタッチで連続的に行うことができ、操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。なお、カーソル 2 2 が所望のメニュー 2 3 a の領域に達した時に、上記した操作レバー 3 への外力付与に加えて当該メニュー 2 3 a の表示色を変更するようにすれば、操作者は操作レバー 3 を意図した方向に揺動操作したことを力覚的にも視覚的にも知得することができる。

【0 0 2 5】

このようにカーソル 2 2 を所望のメニュー 2 3 a の中央位置に移動することで当該メニュー 2 3 a に対応する「ラジオ (AM)」の機能調整が選択されるが、この機能調整の選択は操作者が操作ノブ 4 を操作レバー 3 の軸線方向に沿ってプッシュ操作することによって決定される。すなわち、操作者が操作ノブ 4 をプッシュ操作すると、第 1 のプッシュスイッチ 1 4 のステム 1 4 a がプッシャ 4 b に押圧されてオン動作し、制御部 6 がそのオン信号を取り込んでモニタ 7 に第 2 の制御信号を出力する。これにより、図 1 1 に示すように、モニタ 7 の表示画面が例えば「NHK 第 1」、「NHK 第 2」、「民放 1 ～ 1 0」等のメニューに切り替わり、上記と同様に、操作レバー 3 を揺動操作して例えば「NHK 第 1」を選択し、操作ノブ 4 をプッシュ操作してこれを決定すれば、車内のラジオから NHK 第 1 放送を聴取することができる。かかる操作ノブ 4 のプッシュ操作は、例えば図 8 (a) に示すように隆起部 1 8 の天面を指で押圧したり、図 8 (c) に示すように隆起部 1 8 のくびれ 1 8 a を 2 本の指で挟んで押圧したり、図 8 (d) に示すように大径部 1 7 を 2 本の指で挟んで押圧すればよく、いずれの場合も操作レバー 3 を揺動操作した状態で連続的に行うことができる。

【0 0 2 6】

また、上記したメニュー選択動作に際し、操作レバー 3 を揺動操作して選択したメニューをキャンセルしたい場合は、操作者が操作ノブ 4 を操作レバー 3 の軸線方向に沿ってプル操作することにより、選択されたメニューがキャンセルされる。例えばモニタ 7 に図 1 1 に示すメニューが表示され、カーソル 2 2 を移動し

て「NHK第1」を選択した状態で操作ノブ4をプル操作すると、第2のプッシュスイッチ15のステム15aがプッシャ4bに押圧されてオン動作し、制御部6がそのオン信号を取り込んでモニタ7に第2の制御信号を出力する。これによって「NHK第1」の選択がキャンセルされ、モニタ7の表示画面は図11の状態に戻る。かかる操作ノブ4のプル操作は、例えば図8(c)に示すように隆起部18のくびれ18aを2本の指で挟んで持ち上げたり、図8(d)に示すように大径部17を2本の指で挟んで持ち上げればよく、いずれの場合も操作レバー3を揺動操作した状態で連続的に行うことができる。

【0027】

なお、以上はオーディオ機器の中から「ラジオの選局」を行う場合について説明したが、他の機器の機能選択を行う場合もモニタ7の表示が変わるだけで基本的動作は同じであり、例えばキースイッチ5Bを押圧操作して図9に示す種別メニュー21a～21dの中から「A/C」を選択すれば、操作レバー3の揺動操作によってエアコンの温度調整や風量調整を行うことができる。

【0028】

このように本実施形態例に係る力覚付与型入力装置においては、外装板1の開口1aから突出する操作レバー3を包囲するように複数のキースイッチ5を配列すると共に、任意のキースイッチ5を押圧操作することでモニタ7に表示される機器の種別メニュー21a～21dの選択動作を決定するように構成したので、モニタ7に表示された種別メニュー21a～21dの中から所望りの機器を選択し、この選択された機器の機能調整等を行う際に、操作者は自身の掌を外装板1上に支持した状態でキースイッチ5の押圧操作と操作レバー3の揺動操作をブラインドタッチで連続的に行うことができ、操作性を高めて使い勝手を良好にすることができる。また、各キースイッチ5(5A～5D)の表面に互いに感触の異なる表面化処理を施したため、操作者は各キースイッチ5の表面を触った時の手触りの違いにより、わざわざ各キースイッチ5を目視しなくてもブラインドタッチで知得することができる。

【0029】

なお、操作ノブ4や各キースイッチ5の形状等は上記実施形態例に特定されず

、例えば図 12 に示すように、4 個のキースイッチ 5 を四角形の枠状に配列してもよく、この場合、操作者は各キースイッチ 5 の配列方向の違いから、所望のキースイッチ 5 の位置をブラインドタッチで知得することができる。また、操作ノブ 4 の大径部 17 と隆起部 18 の一方または両方を角柱状に形成すると、操作者が操作ノブ 4 の各部に指をかけた時、操作ノブ 4 の外形形状から操作レバー 3 の揺動方向をブラインドタッチで知得することができる。

【0030】

また、上記実施形態例では、各キースイッチ 5 の位置をブラインドタッチで知得するために、各キースイッチ 5 の表面に互いに感触の異なる表面化処理を施した場合について説明したが、このような表面化処理の違いだけでなく各キースイッチ 5 の作動力や作動ストロークの少なくとも互いに異ならせても、操作者は各キースイッチ 5 の位置をブラインドタッチで知得することができる。

【0031】

さらに、上記実施形態例では、4 個のキースイッチ 5 を操作レバー 3 の周囲に配列した場合について説明したが、モニタ 7 に表示される機器の種別メニューに応じてキースイッチ 5 の数を増減してもよいことはいうまでもない。

【0032】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0033】

外装板の開口から突出する操作レバーを包囲するように複数のキースイッチを配列すると共に、任意のキースイッチを押圧操作することでモニタに表示される機器の種別メニューの選択動作を決定するように構成したので、モニタに表示された種別メニューの中から所望りの機器を選択し、この選択された機器の機能調整等を行う際に、操作者は自身の掌を外装板上に支持した状態でキースイッチの押圧操作と操作レバーの揺動操作をブラインドタッチで連続的に行うことができる、操作性に優れ使い勝手が良好な力覚付与型入力装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態例に係る力覚付与型入力装置の構成図である。

【図 2】

該力覚付与型入力装置に備えられるスティックコントローラの斜視図である。

【図 3】

該スティックコントローラの横断面図である。

【図 4】

該スティックコントローラの縦断面図である。

【図 5】

該力覚付与型入力装置に備えられる操作ノブの内部構造を示す断面図である。

【図 6】

操作ノブとキースイッチ群を示す平面図である。

【図 7】

操作ノブとキースイッチ群を示す斜視図である。

【図 8】

操作ノブの操作例を示す説明図である。

【図 9】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図 1 0】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図 1 1】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図 1 2】

操作ノブとキースイッチ群の変形例を示す斜視図である。

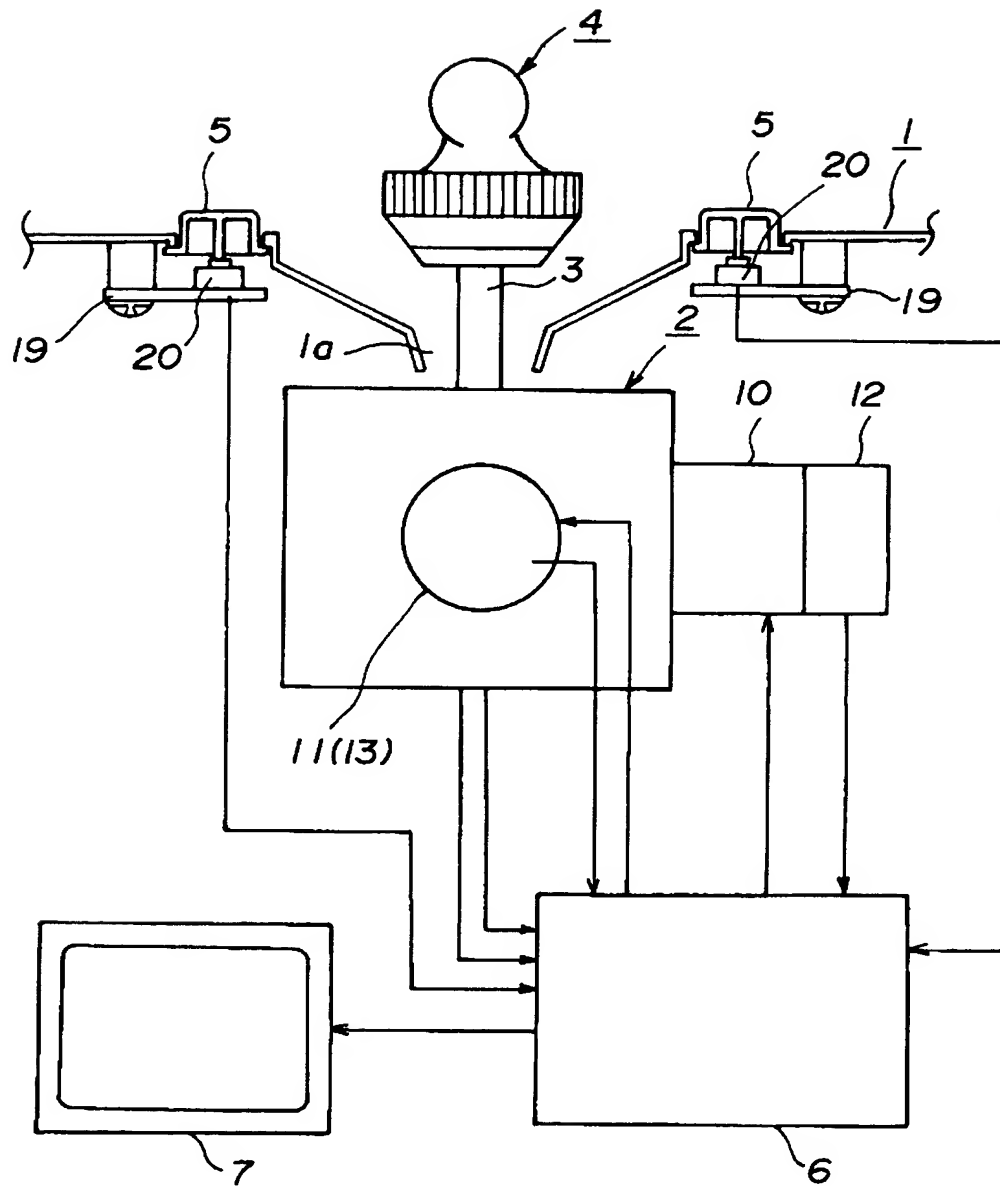
【符号の説明】

- 1 外装板
- 1 a 開口
- 2 スティックコントローラ
- 3 操作レバー

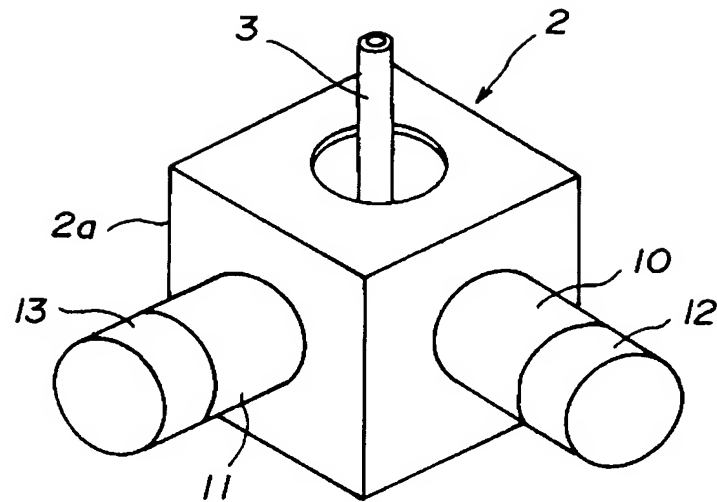
- 4 操作ノブ
- 4 b プッシャ
- 5 (5 A ~ 5 D) キースイッチ
- 6 制御部 (制御手段)
- 7 モニタ
- 8, 9 回転体
- 1 0, 1 1 モータ (アクチュエータ)
- 1 2, 1 3 エンコーダ (検出手段)
- 1 4 第 1 のプッシュスイッチ
- 1 5 第 2 のプッシュスイッチ
- 1 7 大径部
- 1 7 a ローレット
- 1 8 隆起部
- 1 8 a くびれ
- 1 8 b ローレット
- 1 9 回路基板
- 2 0 プッシュスイッチ
- 2 1 a ~ 2 1 d 種別メニュー
- 2 2 カーソル
- 2 3 a ~ 2 3 d メニュー

【書類名】 図面

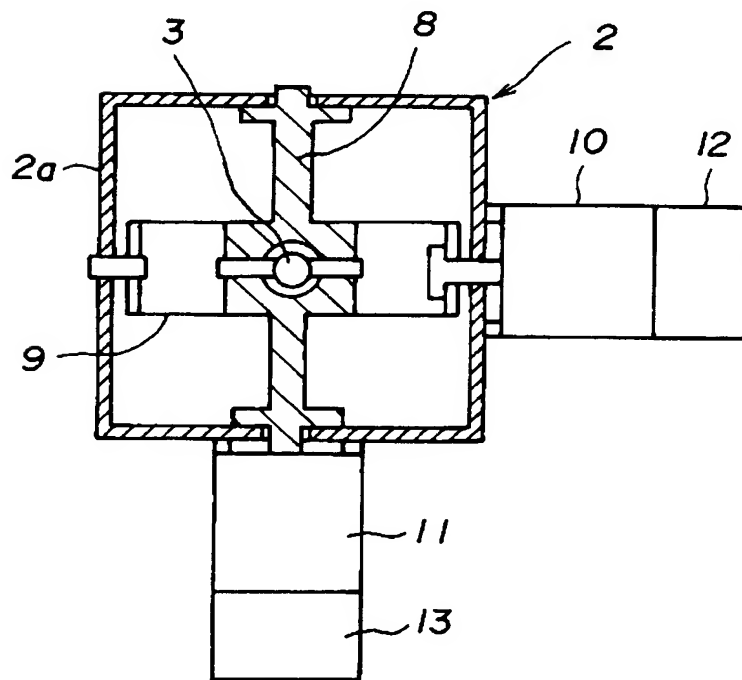
【図 1】



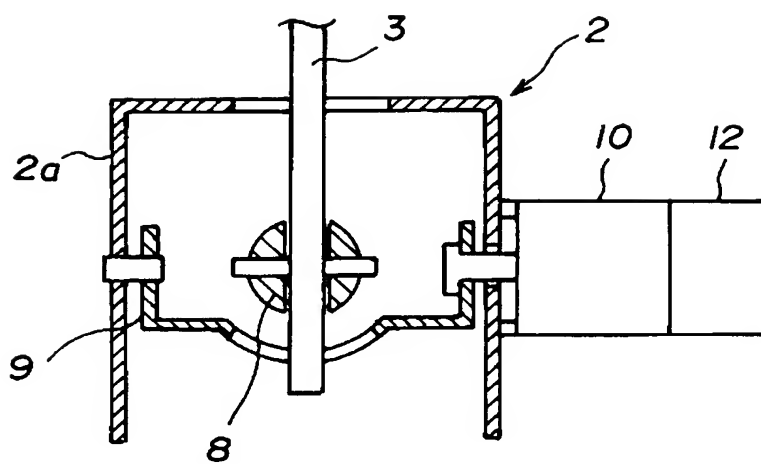
【図 2】



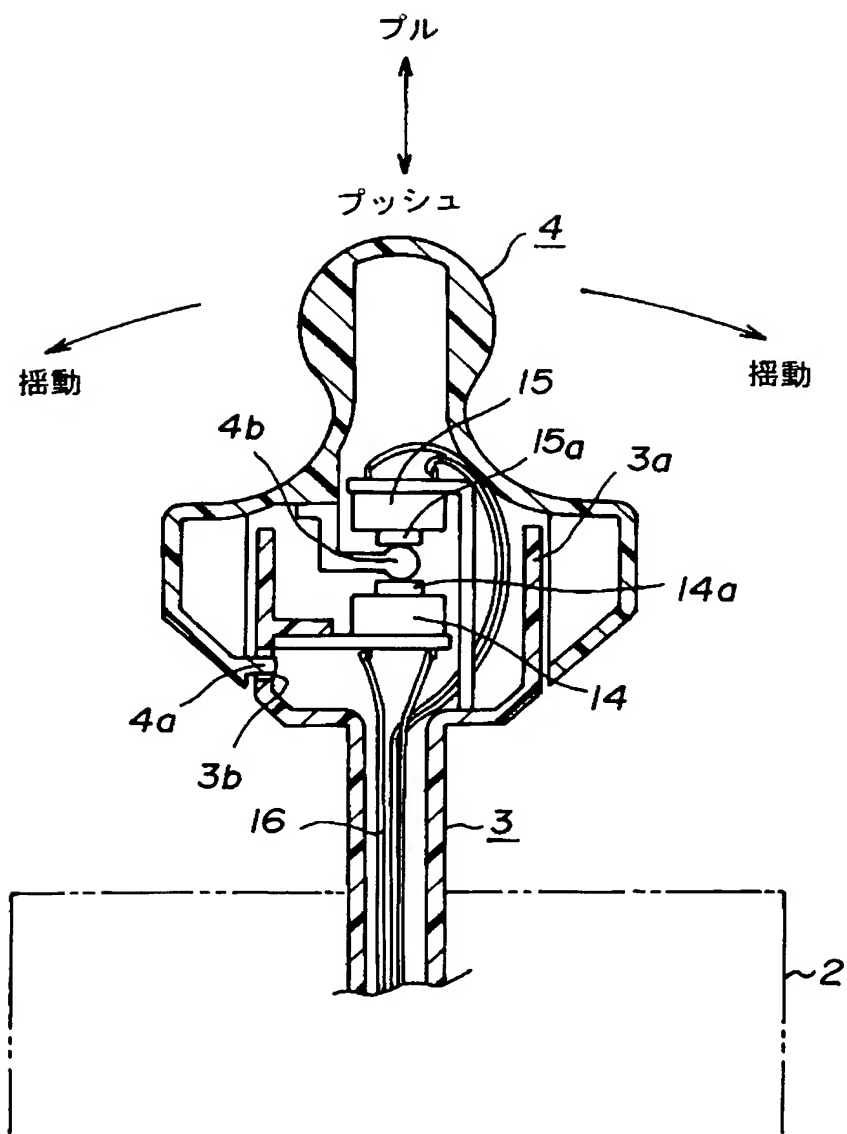
【図 3】



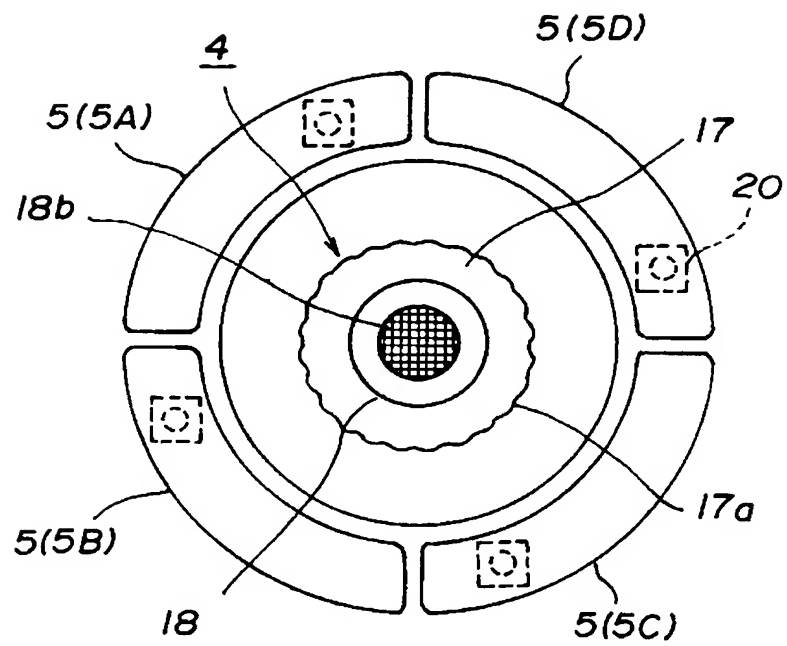
【図 4】



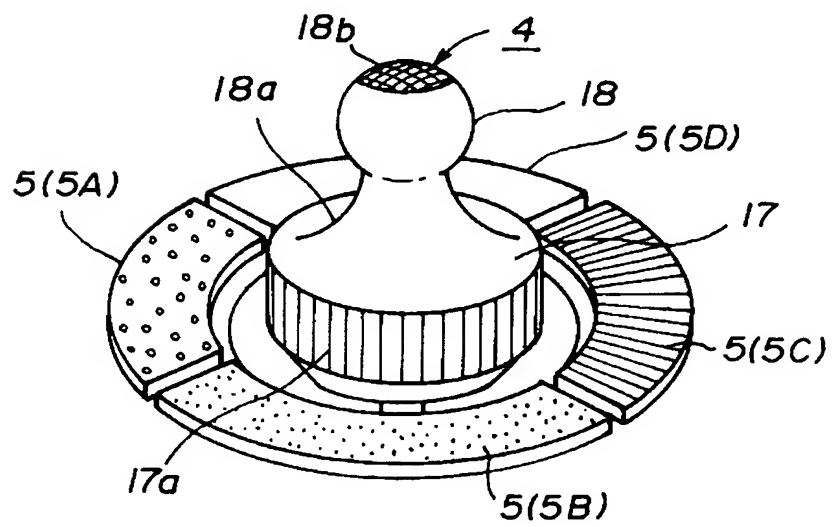
【図 5】



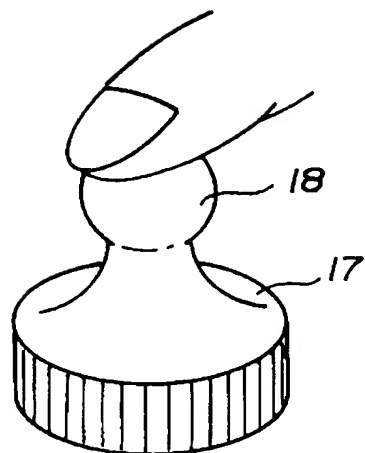
【図 6】



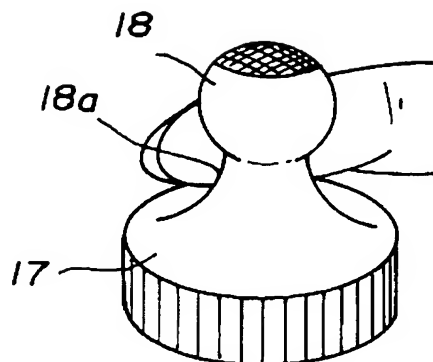
【図 7】



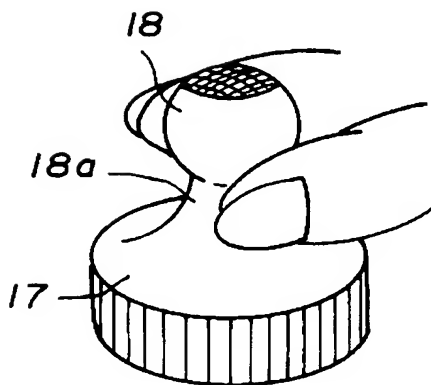
【図 8】



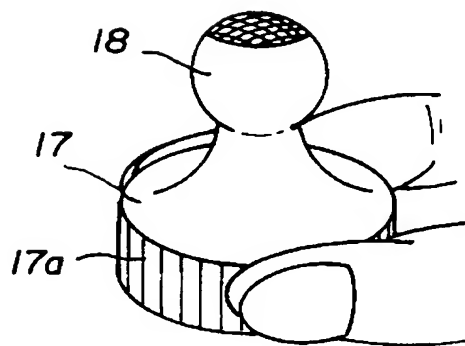
(a)



(b)

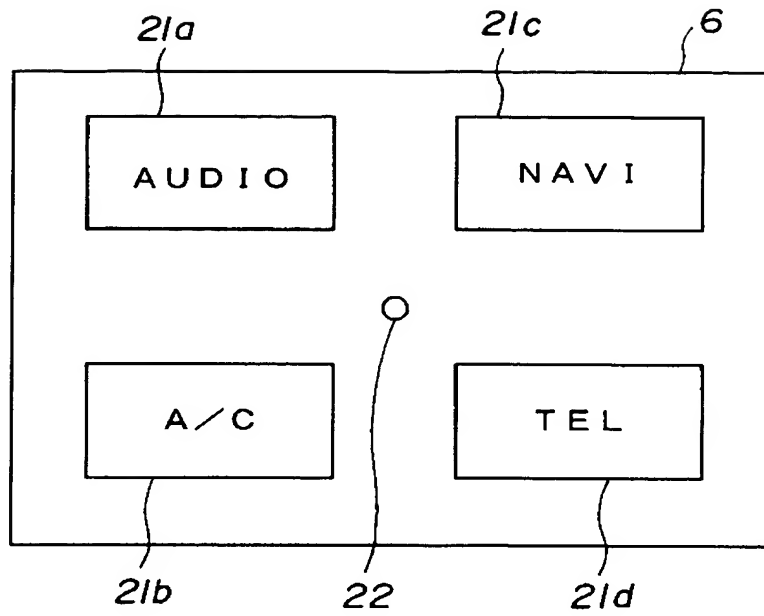


(c)

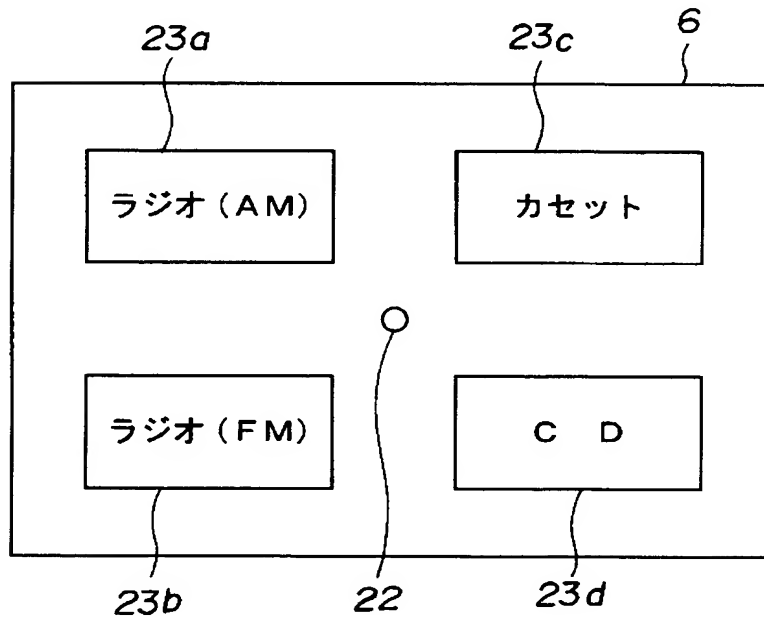


(d)

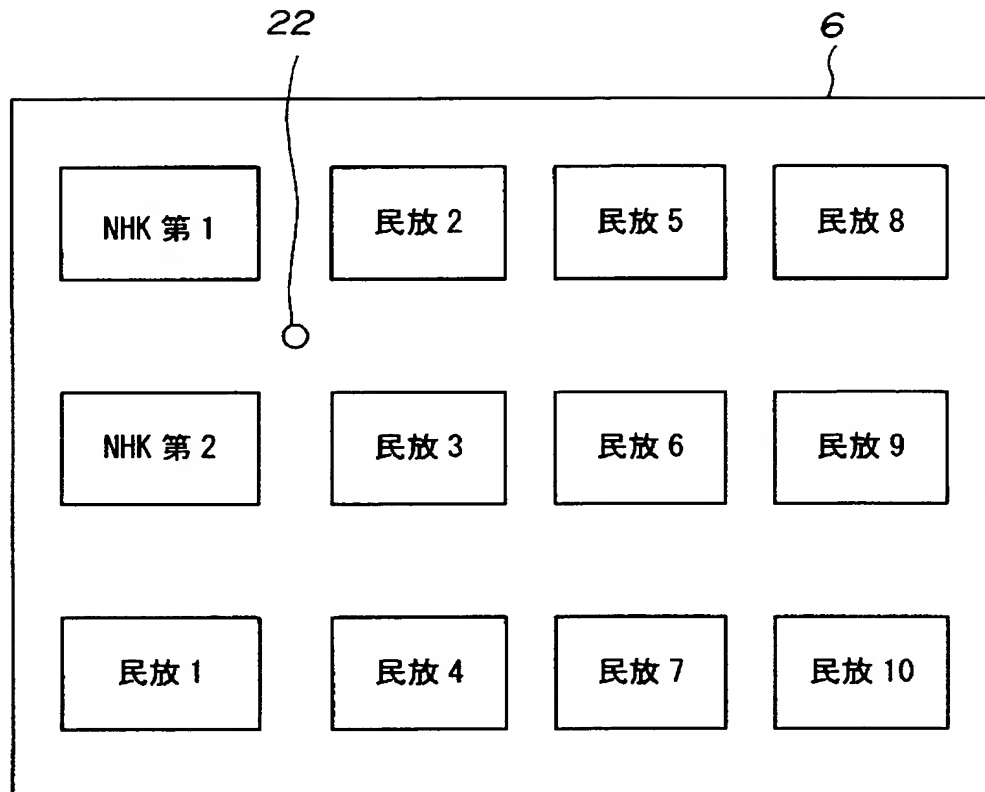
【図 9】



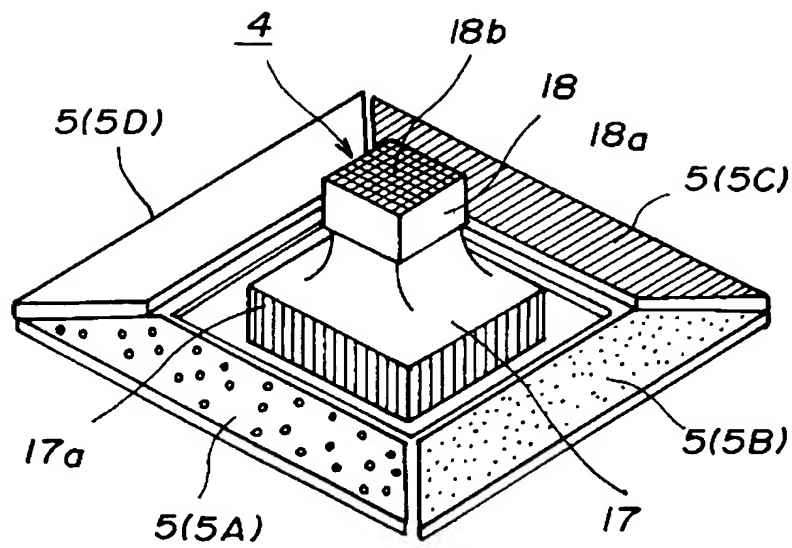
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メニュー選択を決定するキースイッチの押圧操作と操作レバーの揺動操作とをブラインドタッチで連続的にブラインドタッチで行えるようにし、操作性に優れた使い勝手の良い力覚付与型入力装置を提供すること。

【解決手段】 開口 1 a を有する外装板 1 と、この外装板の内部に配設されたスティックコントローラ 2 に揺動可能に支持された操作レバー 3 と、この操作レバー 3 の揺動量および揺動方向を検出するエンコーダ 1 2, 1 3 と、操作レバー 3 に所望の外力を付与するモータ 1 0, 1 1 と、各種メニューおよび操作レバー 3 の現在位置を表示するモニタ 7 とを備え、外装板 1 の開口 1 a から突出する操作レバー 3 を包囲するように複数のキースイッチ 5 を配列すると共に、任意のキースイッチ 5 を押圧操作することでモニタ 7 に表示される機器の種別メニュー 2 1 a ~ 2 1 d の選択動作を決定するように構成した。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 2 9 8 8 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 9 8]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社